

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

PASCAL PAGANON

Appln. No.: TBA

Filed: April 24, 2006

Title: BALLASTED INTRAGASTRIC
BALLOON, USE OF AN ABSORBING
BODY AND/OR HEAVY SOLID BODIES
TO FORM A BALLAST INSIDE SUCH A
BALLOON

Confirmation No.: TBA

Group Art Unit: TBA

Examiner: TBA

Atty. Docket No. 148821.00004
Customer ID 25207

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The citation of information on the attached Form PTO/SB/08A and/or PTO/SB/08B Information Disclosure Statement by Applicant(s), is made pursuant to 37 CFR 1.56 and 1.97.

☒ Pursuant to 37 C.F.R. 1.97(b), this Information Disclosure Statement is being filed:

- ☐ Within three months of the filing date of a national application other than a continued prosecution application under 37 CFR 1.53(d).
- ☒ Within three months of the date of entry of the national stage as set forth in 37 CFR 1.491 in an international application.
- ☐ Before the mailing of a first Office action on the merits.
- ☐ Before the mailing of a first Office action after the filing of a request for continued examination under 37 CFR 1.114.

- ☐ Pursuant to 37 CFR 1.97(c), this Information Disclosure Statement is being filed after the period specified in 1.97(b), but before the mailing date of a final action under 37 CFR 1.113, a notice of allowance under 37 CFR 1.311, or an action that otherwise closes prosecution in the application.
 - ☐ A statement under 37 CFR 1.97(e) is below, or
 - ☐ Applicant(s) enclose the fee set forth in 37 CFR. 1.17(p)
- ☐ Pursuant to 37 CFR 1.97(d), Applicant(s) make the following certification:
 - ☐ Each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.
 - ☐ No item of information contained in this Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing this certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in this Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 1.56(c) more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.

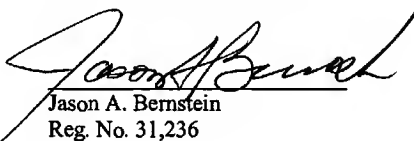
and

- ☐ Applicant(s) enclose the fee set forth in 37 CFR 1.17(p).
- ☐ Pursuant to 37 CFR 1.97(e), this Information Disclosure Statement is being filed on or before payment of the issue fee and is accompanied by the following statement pursuant to 37 CFR 1.97(e):
 - ☐ Each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.
 - ☐ No item of information contained in this Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing this certification after making reasonable inquiry, no item of information contained in this Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 CFR 1.56(c) more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement.

- ☐ Pursuant to M.P.E.P. Section 609C(1), this Information Disclosure Statement is being filed before the payment of an issue fee, but without the certification and fee set forth in 37 CFR 1.97(d). Applicants respectfully request that this Information Disclosure Statement be placed in the file of the instant application. Applicants also note that the references cited in this Information Disclosure Statement were submitted in the parent application to which this application claims priority.

The Director is hereby authorized to charge any fees which may be required, or credit any overpayments to Deposit Account 50-1429. I have enclosed a duplicate of this sheet.

Respectfully submitted,
POWELL GOLDSTEIN LLP



Jason A. Bernstein
Reg. No. 31,236

One Atlantic Center - Fourteenth Floor
1201 West Peachtree Street, N.W.
Atlanta, Georgia 30309-3488
(404) 572-6900
jbernstein@pogolaw.com

Substitute for form 1449/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet	1	of	1
-------	---	----	---

Complete if Known

Application Number	TBA
Filing Date	April 24, 2006
First Nemed Inventor	Pascal Paganon
Art Unit	TBA
Examiner Name	TBA
Attorney Docket Number	148821.00004

U. S. PATENT DOCUMENTS

[illegible]

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials*	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee Or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages Or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code*+Number+Kind Code* (if known)				
		GB 2 090 747A	07-21-1982	Harboe Henrik; Nieben		
		DE 35 40 936 C	10-02-1986	Stricker GEB Braeuer		
		FR 2 852 821 A	10-01-2004	Compagnie Europeenne		

Examiner Signature		Date Considered	
-----------------------	--	--------------------	--

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. ¹Applicant's unique citation designation number (optional). ²Kinda Code of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. ³Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard St.3). ⁴For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁵Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁶Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of Information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The Information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61F5/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 485 805 A (FOSTER JR LAWRENCE H) 4 décembre 1984 (1984-12-04) le document en entier	1-3, 19, 20
A	GB 2 090 747 A (HARBOE HENRIK; NIEBEN OLE GYRING) 21 juillet 1982 (1982-07-21) le document en entier	1-3, 19, 20
A	DE 35 40 936 C (STRICKER GEB BRAEUER ANDREA DR; STRICKER REINHARD DR MED) 2 octobre 1986 (1986-10-02) le document en entier	1-3, 20
P, A	FR 2 852 821 A (COMPAGNIE EUROPEENNE D'ETUDE ET DE RECHERCHE DE DISPOSITIFS POUR L'IMP) 1 octobre 2004 (2004-10-01) le document en entier	1, 18

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre la principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5616 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Newman, B

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4485805	A	04-12-1984	AUCUN	
GB 2090747	A	21-07-1982	DK 13881 A	15-07-1982
			DE 3200286 A1	09-09-1982
			FR 2497673 A1	16-07-1982
			JP 57168674 A	18-10-1982
			NL 8200097 A	02-08-1982
			SE 8200156 A	15-07-1982
DE 3540936	C	02-10-1986	DE 3540936 C1	02-10-1986
FR 2852821	A	01-10-2004	FR 2852821 A1	01-10-2004
			WO 2004089262 A2	21-10-2004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 485 805 A (FOSTER JR LAWRENCE H) 4 December 1984 (1984-12-04) the whole document	1-3, 19, 20
A	GB 2 090 747 A (HARBOE HENRIK; NIEBEN OLE GYRING) 21 July 1982 (1982-07-21) the whole document	1-3, 19, 20
A	DE 35 40 936 C (STRICKER GEB BRAEUER ANDREA DR; STRICKER REINHARD DR MED) 2 October 1986 (1986-10-02) the whole document	1-3, 20
P, A	FR 2 852 821 A (COMPAGNIE EUROPEENNE D'ETUDE ET DE RECHERCHE DE DISPOSITIFS POUR L'IMP) 1 October 2004 (2004-10-01) the whole document	1, 18

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *F* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 March 2005

Date of mailing of the international search report

23/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Newman, B

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4485805	A	04-12-1984	NONE	
GB 2090747	A	21-07-1982	DK 13881 A	15-07-1982
			DE 3200286 A1	09-09-1982
			FR 2497673 A1	16-07-1982
			JP 57168674 A	18-10-1982
			NL 8200097 A	02-08-1982
			SE 8200156 A	15-07-1982
DE 3540936	C	02-10-1986	DE 3540936 C1	02-10-1986
FR 2852821	A	01-10-2004	FR 2852821 A1	01-10-2004
			WO 2004089262 A2	21-10-2004

Apparatus for reducing the available volume of the human stomach

Patent number: GB2090747
 Publication date: 1982-07-21
 Inventor:
 Applicant: HARBOE HENRIK; NIEBEN OLE GYRING
 Classification:
 - International: A61F5/00; A61F5/00; (IPC1-7): A61F5/00
 - european: A61F5/00B
 Application number: GB19820000954 19820113
 Priority number(s): DK19810000138 19810114

Also published as:

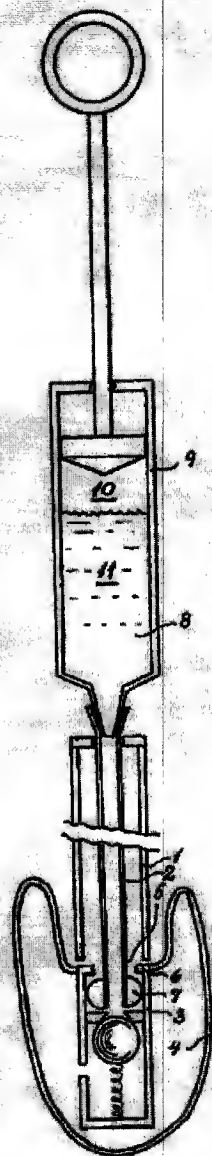
 NL8200097 (A)
 JP57168674 (A)
 FR2497673 (A1)
 DE3200286 (A1)

Report a data error here

Abstract of GB2090747

An apparatus is provided for reducing the available volume of the human stomach whereby a loss of weight of an overweight patient can be obtained. The said apparatus is adapted for introducing an expandable foreign member through the mouth and the gullet for freely detached positioning in the human stomach. The apparatus is characterized by a combination of an elongated introducing member (1, 2, 5, 7) which can be positioned stretching through the mouth and the gullet having a first end projecting from the mouth and a second end projecting into the stomach, and an acid-resistant hollow foreign member (4) having a uniform thickness. The said introducing member comprises an elastic introducing tube (2) which at its first end is provided with a means (9) for supplying pressurized gas, air and/or liquid for expanding the said member, and which at its second end is provided with a withdrawable pecking member (7) being positioned in a one-way valve member (3) which constitutes an integral part of the foreign member (4). The said introducing tube (2) is encased within an outer elastic tube (1) which connects the lower end of the means for supplying air, gas and/or liquid with the upper end of the valve member, said outer tube acting as a holder-on the edge (6) of the said valve member (3).

Fig. 1



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Intragastric balloon

Patent number: DE3540936
Publication date: 1986-10-02
Inventor: STRICKER REINHARD DR MED; STRICKER GEB
BRAEUER ANDREA DR
Applicant: STRICKER REINHARD DR MED; STRICKER GEB
BRAEUER ANDREA DR
Classification:
- **International:** **A61F5/00; A61F5/00;** (IPC1-7): A61M31/00; A61M29/02
- **European:** A61F5/00B
Application number: DE19853540936 19851119
Priority number(s): DE19853540936 19851119

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3540936

The invention relates to an intragastric balloon having a filling capacity of 200 to 400 ml for use in therapy of obesity, which is characterised in that the balloon has a sheath, closed or sealed on all sides, of a semipermeable membrane or film which can be degraded after a certain residence time by gastric juice or by body-compatible medication or in the presence of film-degrading substances or cellulose, and in that the balloon is partially filled with a hyperosmolar or hygroscopic substance, the balloon partially filled therewith having a dimension which can still be taken orally and in the activated state after charging having a minimum diameter of 70 mm due to osmosis.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 31.03.03.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.10.04 Bulletin 04/40.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : COMPAGNIE EUROPEENNE
D'ETUDE ET DE RECHERCHE DE DISPOSITIFS
POUR L'IMPLANTATION PAR LAPAROSCOPIE Société
anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : PAGANON PASCAL.

(73) Titulaire(s) :

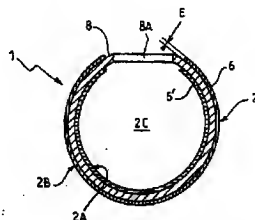
(74) Mandataire(s) : CABINET DIDIER MARTIN.

(54) BALLON INTRA-GASTRIQUE ENDUIT DE PARYLENE, PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL BALLON ET
UTILISATION DE PARYLENE POUR REVETIR UN BALLON INTRA-GASTRIQUE.

(57) - Ballon intra-gastrique enduit de parylène, procédé
de fabrication d'un tel ballon et utilisation de parylène pour
revêtir un ballon intra-gastrique.

- L'invention concerne un ballon Intra-gastrique (1) ex-
pansible pour le traitement de l'obésité, destiné à être im-
planté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de
l'estomac, ledit ballon (1) comprenant au moins une poche
souple (2) présentant une face interne (2A) et une face ex-
terne (2B) opposées, lesdites faces interne (2A) et externe
(2B) formant la surface de la au moins une poche souple (2),
caractérisé en ce que au moins une partie de ladite surface
(2A, 2B) est recouverte par un revêtement (6, 6') compre-
nant du parylène.

- Ballon intra-gastrique pour le traitement de l'obésité.



**BALLON INTRA-GASTRIQUE ENDUIT DE PARYLENE, PROCEDE DE
FABRICATION D'UN TEL BALLON ET UTILISATION DE PARYLENE
POUR REVETIR UN BALLON INTRA-GASTRIQUE**

La présente invention se rapporte au domaine technique des dispositifs
5 artificiels destinés à assurer le traitement de l'obésité, en particulier de
l'obésité morbide, et tout particulièrement ceux consistant à réduire, de
manière artificielle, le volume de la cavité gastrique, en vue de créer
rapidement une sensation de satiété chez le patient.

La présente invention se rapporte à un ballon intra-gastrique expansible pour
10 le traitement de l'obésité, destiné à être implanté dans l'estomac d'un patient
pour réduire le volume de l'estomac, ledit ballon comprenant au moins une
poche souple présentant une face interne et une face externe opposées,
lesdites faces interne et externe formant la surface de la au moins une poche
souple.

15 L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un ballon intra-
gastrique expansible pour le traitement de l'obésité, ledit ballon étant destiné
à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de
l'estomac, dans lequel on fournit ou on réalise au moins une poche souple
présentant une face interne et une face externe opposées, lesdites faces
20 interne et externe formant la surface de la au moins une poche souple.

L'invention concerne également une nouvelle utilisation du parylène.

Pour traiter les patients atteints d'obésité, notamment ceux présentant un
rapport poids / taille ne nécessitant pas le recours à des dispositifs et
méthodes chirurgicales invasives, lourdes et traumatisantes, tels que
25 l'implantation par voie chirurgicale d'anneau gastrique, ou également pour

traiter les patients dont la surcharge pondérale trop importante est considérée comme un risque vis-à-vis d'une intervention chirurgicale, il est connu d'implanter directement dans l'estomac du patient un corps étranger, de volume suffisant pour réduire l'espace disponible pour les aliments, tout en réduisant leur vitesse de passage.

Ces corps étrangers sont implantés par voie orale, et se présentent généralement sous la forme de ballons dits intra-gastriques, formés par une poche souple réalisée en un matériau élastomère biocompatible qui est implantée directement dans l'estomac du patient.

10 Le ballon présente un orifice dans lequel est installée une valve, ces deux éléments formant un moyen de connexion dans lequel le chirurgien, avant d'avoir implanté dans sa forme non expansée le ballon, insère un organe de connexion, en général un cathéter relié à une source de fluide (liquide physiologique et/ou gaz), de manière à pouvoir procéder au gonflage ou à
15 l'expansion du ballon dans l'estomac.

De tels ballons intra-gastriques sont largement connus et, s'ils fournissent des résultats intéressants en matière de perte de poids, puisqu'ils réduisent la cinétique de passage des aliments et contribuent effectivement à générer rapidement une sensation de satiété, ils souffrent néanmoins d'inconvénients
20 non négligeables.

En particulier, leur mise en place, et notamment leur manipulation et leur expansion, peut parfois s'avérer délicate.

En effet, le positionnement du ballon dans l'estomac s'effectue généralement de la façon suivante :

25 - le ballon, dans sa configuration non expansée, est plié (ou enroulé ou torsadé) de façon à présenter une forme globalement oblongue ;

- le ballon ainsi plié est disposé à l'intérieur d'une housse destinée à le maintenir dans sa configuration pliée ; ladite housse est réalisée en un matériau élastomère et est pourvue de moyens de fragilisation, du genre fentes ;
- 5 - l'ensemble formé par la housse contenant le ballon plié est introduit au sein de l'estomac du patient ;
- le ballon est gonflé, avec le cathéter mentionné précédemment, ce qui a pour effet de dilater la housse en matériau élastomère jusqu'à la faire éclater, ce qui est facilité par les fentes de fragilisation ;
- 10 - le cathéter ainsi que la housse sont ensuite retirés du corps du patient, laissant ainsi le ballon seul dans l'estomac.

Or, on utilise généralement pour fabriquer le ballon ainsi que la housse du silicone, matériau qui présente d'excellentes propriétés d'élasticité, de résistance et de biocompatibilité. Cependant, le silicone présente également

15 un contact collant, c'est-à-dire une certaine adhérence au toucher, qui rend difficile la manipulation du ballon lors notamment de l'étape de pliage de ce dernier. Cette difficulté de manipulation au pliage empêche d'optimiser le volume occupé par le ballon une fois plié, et notamment la section transversale de ce volume oblong, alors qu'on recherche justement à

20 minimiser cette section transversale de façon à faciliter l'introduction du ballon par voie naturelle dans l'estomac du patient, ce qui permet d'assurer à ce dernier un meilleur confort et une meilleure sécurité.

De plus, ce contact collant du silicone ne favorise pas le gonflement du ballon et la libération de ce dernier par rapport à sa housse. En effet, les

25 effets d'adhésion entre la housse et le ballon ralentissent et gênent le bon déroulement de la phase de gonflage et de libération du ballon. Cet inconvénient est accentué par le fait que la nature adhésiogène du silicone

favorise le collage sur lui-même du ballon lorsque ce dernier est en position pliée.

Pour pallier à cet effet collant du silicone, il est connu d'utiliser du talc ou du bicarbonate de sodium. Cependant, ces derniers produits présentent le
 5 désavantage de polluer la salle blanche de fabrication, et nécessitent donc la mise en place de procédures de fabrication complexes et coûteuses.

Par ailleurs, les ballons intra-gastriques connus peuvent difficilement subir un traitement de stérilisation par rayonnement gamma sans risquer d'être dégradés, soit par repliement de la poche du ballon sur elle-même (cas du
 10 ballon simple poche), soit par solidarisation des poches du ballon entre elles (cas du ballon double poches).

Par ailleurs, un autre problème des ballons intra-gastriques connus est qu'ils présentent généralement une certaine porosité, laquelle va permettre la fuite graduelle du fluide contenu dans le ballon (gaz ou liquide) et ainsi diminuer
 15 progressivement le volume du ballon, et donc l'efficacité thérapeutique de ce dernier.

Ce problème s'avère particulièrement prégnant lorsque le ballon intra-gastrique est uniquement rempli de gaz. Or, il s'avère particulièrement souhaitable, afin de minimiser le poids du ballon, de remplir ce dernier par du
 20 gaz et non du liquide.

Les objets assignés à l'invention visent en conséquence à porter remède aux différents inconvénients énumérés précédemment et à proposer un nouveau ballon intra-gastrique expansible pour le traitement de l'obésité dont la fabrication et l'implantation, et en particulier le pliage et l'expansion, est
 25 particulièrement simplifiée et rapide.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau ballon intra-gastrique présentant une durée d'efficacité thérapeutique augmentée.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau ballon intra-gastrique particulièrement résistant dont les pertes de fluide (et notamment de gaz) sont réduites.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau ballon intra-gastrique de conception simplifiée et présentant de bonnes résistances, notamment mécaniques, en général.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau ballon intra-gastrique présentant une excellente régularité dimensionnelle.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau ballon intra-gastrique qui, tout en étant d'un volume suffisant, soit particulièrement léger et bien supporté par la patient.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau procédé de fabrication d'un ballon intra-gastrique qui est particulièrement simple et rapide à mettre en oeuvre, tout en permettant d'obtenir un ballon présentant une excellente uniformité d'épaisseur.

Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle utilisation du parylène.

Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un ballon intra-gastrique expansible pour le traitement de l'obésité, destiné à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac, ledit ballon comprenant au moins une poche souple présentant une face interne et une face externe opposées, lesdites faces interne et externe formant la surface

de la au moins une poche souple, caractérisé en ce que au moins une partie de ladite surface est recouverte par un revêtement comprenant du parylène.

- Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'un procédé de fabrication d'un ballon intra-gastrique expansible pour le
- 5 traitement de l'obésité, ledit ballon étant destiné à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac, dans lequel on fournit ou on réalise au moins une poche souple présentant une face interne et une face externe opposées, lesdites faces interne et externe formant la surface de la au moins une poche souple, caractérisé en que ledit procédé
- 10 comprend une étape de dépôt dans laquelle on recouvre au moins en partie ladite surface par un revêtement comprenant du parylène.

Les objets assignés à l'invention sont enfin atteints à l'aide de l'utilisation de parylène en tant que revêtement pour ballon intra-gastrique.

- D'autres objets et avantages de l'Invention apparaîtront mieux à la lecture de
- 15 la description qui suit, ainsi qu'à l'aide des dessins annexés, donnés à titre purement illustratif et non limitatif, dans lesquels :

- La figure 1 illustre, selon une vue en perspective, un ballon intra-gastrique conforme à l'invention dans sa position d'expansion maximale, et équipé d'un organe de connexion tubulaire.
- 20 - La figure 2 illustre, selon une vue schématique en coupe transversale, une étape du procédé de fabrication d'un ballon intra-gastrique à deux poches conforme à l'invention.
- La figure 3 illustre, selon une vue schématique en coupe transversale, une poche souple destinée à la fabrication d'un ballon intra-gastrique à poche
- 25 unique conforme à l'invention.

La figure 1 montre un ballon intra-gastrique 1 conforme à l'invention. Un tel ballon est conçu pour le traitement de l'obésité, et est destiné à cet effet à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac, dans la mesure où il occupe une importante partie de l'espace disponible pour les aliments.

Le ballon intra-gastrique 1 conforme à l'invention est expansible, c'est-à-dire qu'il est agencé pour occuper d'une part une configuration repliée ou lâche (non représentée aux figures), dans laquelle il occupe un volume restreint favorisant son implantation, et d'autre part, une configuration expansée d'un volume sensiblement prédéterminé, par exemple de l'ordre de 600 mL, correspondant à son volume d'utilisation, tel qu'illustré en particulier à la figure 1.

De façon préférentielle, le caractère expansible du ballon intra-gastrique 1 est obtenu d'une part en réalisant ce dernier à base de matériaux souples, par exemple à partir d'élastomères, et d'autre part en ayant recours à un ou plusieurs fluide(s) de gonflage que l'on introduit dans le ballon pour l'amener dans sa configuration expansée.

Il est cependant tout à fait envisageable, sans pour autant sortir du cadre de l'invention, que le ballon intra-gastrique 1 conforme à l'invention soit formé d'une structure qui ne présente pas un caractère souple mais plutôt un caractère rigide ou semi-rigide. A ce titre, il est envisageable que le ballon 1 soit constitué d'une structure déployable dont l'expansion ne nécessite pas d'apport de fluide, mais est obtenue par un effet élastique ou grâce à la mise en œuvre de matériaux à mémoire de forme.

En règle générale, l'implantation du ballon intra-gastrique 1 conforme à l'invention s'opère de manière classique et bien connue de l'homme du métier par passage dans les voies orale et œsophagienne sous sa forme

repliée ou lâche. L'expansion, la mise en place et la libération du ballon interviennent à la fin de l'opération chirurgicale, lorsque le ballon intra-gastrique 1 est correctement positionné dans l'estomac du patient.

Le ballon intra-gastrique 1 conforme à l'invention comprend au moins une
5 poche souple.

La description qui suit fera à la fois référence, d'une part à un premier mode de réalisation d'un ballon 1 conforme à l'invention, dans lequel le ballon comporte une poche souple unique 2 (figure 3), et d'autre part à un deuxième mode de réalisation, dans lequel le ballon comporte deux poches
10 souples 2, 3 (figure 2). Dans le cadre de l'invention, un nombre supérieur de poches (par exemple trois, quatre, voire plus) peut être prévu, chaque poche pouvant être gonflée avec un fluide différent. Il est ainsi possible, dans le cas du ballon à deux poches représenté à la figure 2, d'assurer le gonflage d'une
15 poche avec du liquide physiologique, l'autre étant gonflée avec un gaz de densité inférieure, par exemple de l'air. Cela permet, pour un même volume global total du ballon intra-gastrique 1, d'obtenir un poids inférieur à celui des ballons classiques à une poche.

Cette disposition à deux poches ou plus permet ainsi de réduire le poids total du ballon intra-gastrique lorsqu'il est implanté dans l'estomac du patient, ce
20 qui améliore sa tolérance par l'organisme et réduit les effets secondaires.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 2, le ballon conforme à l'invention comprend une première et une seconde poche souple 2, 3, ladite seconde poche 3 étant disposée à l'intérieur de la première poche 2, cette dernière étant donc d'un volume externe supérieur, au moins à l'état
25 expansé.

De façon préférentielle, la seconde poche 3 forme donc une poche interne de forme générale identique ou différente de la poche 2, qui forme la poche principale.

- 5 Selon cette réalisation, la seconde poche 3 sera, de manière préférentielle, remplie avec un gaz, par exemple de l'air, alors que la première poche 2 sera remplie avec un liquide, par exemple de l'eau physiologique. La seconde poche 3 est disposée, de manière avantageuse, de façon sensiblement concentrique à la première poche 2, et est donc entourée sur sensiblement toute sa surface extérieure par le liquide de la poche 2. On obtient ainsi une
- 10 bonne étanchéité de la seconde poche 3, ce qui réduit les risques de fuites du gaz qui y est contenu.

Il est tout à fait envisageable que les première et seconde poches 2, 3 soient adjacentes et reliées par une face commune, la réunion, par exemple par collage, des poches, formant le ballon.

- 15 Selon la variante illustrée à la figure 2, le maintien d'un espacement entre les première et seconde poches 2, 3 est assuré à l'aide de moyens d'immobilisation 4, 11 chargés de maintenir respectivement et à distance l'une de l'autre les poches 2, 3. Les moyens d'immobilisation 4, 11 comprennent, de façon préférentielle, des entretoises maintenant et fixant les
- 20 deux poches 2, 3 à distance l'une de l'autre.

- Ladite au moins une poche souple 2, 3 présente une face interne 2A, 3A et une face externe 2B, 3B opposées. Ladite au moins une poche 2, 3 définit un volume interne prédéterminé 2C, 3C, la face interne 2A, 3A étant située en regard dudit volume interne 2C, 3C, tandis que la face externe 2B, 3B est
- 25 orientée vers l'extérieur dudit volume interne 2C, 3C.

Lesdites faces interne 2A, 3A et externe 2B, 3B forment la surface de la au moins une poche souple 2, 3.

Avantageusement, ladite au moins une poche souple 2, 3 est réalisée à base d'un matériau élastomère.

- 5 De façon préférentielle, la au moins une poche souple 2, 3 est réalisée à partir de silicone.

De façon classique, ladite au moins une poche souple 2, 3 est également pourvue d'un moyen de connexion 4 incluant au moins un orifice et un système de valve, pour recevoir un organe de connexion 5 destiné à être
 10 relié à au moins une source de fluide correspondante (non représentée aux figures) en vue d'assurer l'expansion de ladite au moins une poche 2, 3 dans l'estomac par remplissage de fluide.

Dans le cas du ballon à deux poches illustré à la figure 2, chaque poche 2, 3 pourra avantageusement être pourvue d'un moyen de connexion distinct, de
 15 sorte que chaque poche peut être reliée à une source de fluide distincte, à savoir une première et une seconde source de fluide.

Cela permet par exemple de remplir la poche 3 de gaz et la poche 2 de liquide.

Selon une caractéristique importante de l'invention, et tel qu'illustré plus
 20 particulièrement aux figures 2 et 3, au moins une partie de la surface de ladite au moins une poche souple 2, 3 est recouverte par un revêtement 6, 6', 7, 7' comprenant du parylène.

En d'autres termes, si l'on considère le ballon simple poche représenté à la figure 3, ce dernier est conforme à l'invention si au moins une portion de sa

- face interne 2A est recouverte par le revêtement 6' comprenant du parylène, ou si au moins une portion de sa face externe 2B est recouverte par le revêtement 6 comprenant du parylène, ou encore si à la fois une portion au moins de chacune des faces interne 2A et externe 2B est recouverte par le
- 5 revêtement 6, 6' comprenant du parylène.

- Dans la cas d'un ballon comprenant plus d'une poche, et notamment dans le cas illustré à la figure 2 d'un ballon comprenant une première et une seconde poche 2, 3, il est envisageable, dans le cadre de l'invention, que seule au moins une portion de la surface de la première poche 2 soit recouverte par le
- 10 revêtement 6, 6' comprenant du parylène, ou que seule au moins une portion de la surface de la seconde poche 3 soit recouverte par le revêtement 7, 7' comprenant du parylène, ou encore qu'à la fois au moins une portion de la surface de la première poche 2 et au moins une portion de la surface de la seconde poche 3 soient recouvertes par le revêtement 6, 6', 7, 7'.

- 15 Le parylène est le nom générique d'une série de polymères développée par la société UNION CARBIDE CORPORATION. On distingue, dans cette série de polymères, trois grandes familles désignées respectivement par les appellations suivantes : parylène N, parylène C et parylène D.

- Le parylène N, qui est le polymère de base de la série, est du poly-paraxylylène, qui est une substance linéaire hautement cristalline.
- 20

Les parylènes C et D sont dérivés à partir du parylène N.

Avantageusement, le revêtement 6, 6', 7, 7' est constitué de parylène, et plus préférentiellement de parylène C.

- De façon préférentielle, on utilisera du parylène vendu sous l'appellation commerciale GALXYL (marque déposée), par la société COMELEC.
- 25

De façon préférentielle, la surface de la au moins une poche souple 2, 3 est entièrement recouverte par le revêtement 6, 6', 7, 7' à l'exception de zones 8, 9, 10 faisant office d'interfaces avec des dispositifs 4, 11 rapportés sur la poche 2, 3.

- 5 Ces dispositifs peuvent par exemple comprendre le moyen de connexion 4. Un tel moyen de connexion est rapporté sur la ou les poches souples 2, 3, par exemple par collage au niveau d'un bord périphérique 8, 10 d'un orifice 8A, 10A ménagé dans la poche correspondante 2, 3.

- 10 En tant que dispositif destiné à être rapporté sur la poche 2, 3, on peut également citer, dans le cas d'un ballon à deux poches, l'entretoise 11, qui par exemple vient de matière avec la première poche 2, tandis qu'elle est collée sur une portion 9 de la face externe 3B de la seconde poche 3.

Avantageusement, l'épaisseur E du revêtement 6, 6', 7, 7' est comprise entre 0,2 μm et 100 μm , et de préférence entre 1 μm et 50 μm .

- 15 De façon plus préférentielle, l'épaisseur E du revêtement 6, 6', 7, 7' est comprise entre 0,5 μm et 6 μm .

De façon encore plus préférentielle, l'épaisseur E est comprise entre 1,5 μm et 6 μm .

- 20 Il est tout à fait envisageable, dans le cadre de l'invention, que l'épaisseur E varie sur la surface, et/ou que l'épaisseur E varie entre la face interne 2A, 3A et la face externe 2B, 3B d'une même poche, ou entre deux poches distinctes 2, 3.

Avantageusement, tel que cela est représenté à la figure 1, la face externe 2B du ballon conforme à l'invention est conformée pour définir, en coopération avec la paroi de l'estomac (non représenté) avec laquelle le ballon viendra en contact une fois positionné dans le corps du patient, des canaux de passage 12, 13, 14, 15 de la zone située en amont du ballon 1 relativement au sens de transit des aliments vers la zone de l'estomac située à l'aval dudit ballon. Les canaux 12, 13, 14, 15 forment un réseau ramifié en plus de deux points, de façon à constituer un parcours arborescent pour les aliments passant de la zone amont de l'estomac à la zone aval.

- 10 Par « *réseau ramifié en plus de deux points* », on désigne ici le fait que des subdivisions ou jonctions de canal sont prévues en au moins trois points du réseau de canaux.

Plus particulièrement, la face externe 2B comprend une pluralité de bosses 16, 17, 18 agencées les unes par rapport aux autres de telle sorte que les canaux 12, 13, 14, 15 sont délimités, d'une part par les interstices séparant les bosses 16, 17, 18 les unes des autres, et d'autre part par la paroi de l'estomac en contact avec le sommet desdites bosses 16, 17, 18.

De façon préférentielle, les bosses 16, 17, 18 sont agencées les unes par rapport aux autres selon un motif d'icosaèdre tronqué (non représenté aux figures).

Un tel agencement permet d'augmenter la durée globale de digestion des aliments, et donc de prolonger l'effet de satiété, tout en s'affranchissant sensiblement d'effets de « *clapet* » entre le ballon et la paroi de l'estomac.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un ballon intra-gastrique expansible pour le traitement de l'obésité, ledit ballon étant destiné

à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac.

Conformément au procédé selon l'invention, on met en œuvre une première étape dans laquelle on fournit ou on réalise, à l'aide par exemple d'un
 5 procédé d'injection ou de trempage, au moins une poche souple 2, 3 présentant une face interne 2A, 3A et une face externe 2B, 3B opposées, lesdites faces interne 2A, 3A et externe 2B, 3B formant la surface de la au moins une poche souple 2, 3.

Selon une caractéristique importante de l'invention, ledit procédé comprend
 10 une étape ultérieure de dépôt, dans laquelle on recouvre au moins en partie ladite surface de la poche souple 2, 3 par un revêtement 6, 6', 7, 7' comprenant du parylène.

Avantageusement, ledit revêtement est constitué de parylène C.

Avantageusement, le revêtement 6, 7 est disposé sur la au moins une poche
 15 par dépôt en phase gazeuse raréfiée. Un tel dépôt peut être qualifié de dépôt VDP « *Vapor Deposition Polymerization* ».

De manière simplifiée, le procédé de dépose de parylène mis en œuvre dans le cadre de l'invention comporte les étapes suivantes :

- le dimère solide de di-para-xylylène est vaporisé ;
- 20 - le dimère gazeux, obtenu à l'issue de l'étape précédente, est soumis à une pyrolyse, ce qui le convertit en un monomère réactif, le para-xylylène ;
- le monomère gazeux, obtenu à l'issue de l'étape précédente, est ensuite introduit dans une chambre de déposition où il est adsorbé

sur la surface que l'on souhaite revêtir tout en se polymérisant sur ladite surface.

Ce procédé permet ainsi de revêtir, de façon uniforme, toute la surface exposée de la poche souple considérée 2, 3, à l'exception bien entendu des
5 zones 8, 9, 10 que l'on ne souhaite pas revêtir, et qui sont à cet effet recouvertes d'un moyen de protection, tel qu'un film de protection que l'on ôtera à l'issue de l'opération de dépose du parylène.

L'invention concerne enfin l'utilisation de parylène en tant que revêtement pour ballon intra-gastrique expansible pour le traitement de l'obésité, ledit
10 ballon étant destiné à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac.

L'invention concerne également en tant que tel un procédé de stérilisation d'un matériel médical, et en particulier d'un ballon intra-gastrique, mettant en oeuvre le caractère protecteur et/ou de barrière des revêtements polymères
15 qui permettent, de manière surprenante, de soumettre le ballon intra-gastrique à l'effet stérilisateur des flux de rayonnement gamma, sans influencer négativement les propriétés futures des matériaux du ballon.

Ainsi, de manière générale, le procédé de stérilisation d'un ballon intra-gastrique conforme à l'invention est caractérisé en ce que, préalablement à
20 la soumission du ballon intra-gastrique à un rayonnement gamma, on assure le revêtement du ballon par un revêtement protecteur à base de polymère.

L'étape de revêtement du polymère peut avoir lieu à tout moment dans la chaîne de fabrication du ballon, mais préférentiellement à la fin de la chaîne, ou en tout cas à une étape permettant de conserver au mieux les propriétés
25 protectrices du polymère au cours de la suite des étapes.

Le revêtement peut avoir lieu sur les faces interne et/ou externe du ballon, ou seulement externe, dès l'instant que l'on obtient un bon effet de protection.

Avantageusement, le polymère protecteur est à base de parylène, c'est-à-dire qu'il contient une concentration suffisante et nécessaire de parylène
5 pour obtenir l'effet protecteur recherché.

Dans son application préférentielle, l'invention concerne également un procédé de fabrication d'un ballon intra-gastrique conforme à l'invention dans lequel, après l'étape de dépôt consistant à recouvrir au moins en partie la surface 2A, 3A, 2B, 3B du ballon par un revêtement comprenant du parylène,
10 on soumet le ballon à une phase de stérilisation comportant une étape de soumission à des rayonnements gamma.

Les nouvelles utilisations du parylène en tant que revêtement protecteur pour ballon intra-gastrique sont à l'origine non seulement de nouvelles propriétés d'étanchéité ou évitant le collage du silicone, mais encore de nouvelles
15 propriétés de protection contre les rayonnements gamma.

Ainsi, la mise en œuvre de l'invention permet d'obtenir un ballon intra-gastrique sensiblement étanche, qui s'avère particulièrement facile à plier de façon très serrée, et qui se libère aisément de sa housse protectrice lors de son expansion dans l'estomac.

20 Les bonnes propriétés anti-collantes du ballon obtenu permettent d'éviter le recours à des produits additionnels, du genre talc ou bicarbonate de sodium, ce qui simplifie grandement la fabrication, tout en réduisant fortement les nuisances environnementales.

Les ballons obtenus peuvent également subir une phase de stérilisation
25 comprenant une étape de soumission à des rayonnements gamma, sans

risquer une dégradation du/des constituant(s) du ballon, grâce à l'effet barrière et/ou protecteur du revêtement formé par le polymère, en l'occurrence le parylène dans le cas présent.

- Ces propriétés s'avèrent particulièrement intéressantes dans le cas d'un
- 5 ballon à plusieurs poches, et/ou dont la surface est bosselée.

REVENDICATIONS

- 1 - Ballon intra-gastrique (1) expansible pour le traitement de l'obésité, destiné à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac, ledit ballon (1) comprenant au moins une poche souple (2, 3) présentant une face interne (2A, 3A) et une face externe (2B, 3B) opposées, lesdites faces interne (2A, 3A) et externe (2B, 3B) formant la surface de la au moins une poche souple (2, 3), caractérisé en ce que au moins une partie de ladite surface (2A, 3A, 2B, 3B) est recouverte par un revêtement (6, 6', 7, 7') comprenant du parylène.
- 5 2 - Ballon selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite au moins une poche souple (2, 3) est réalisée à partir de silicone.
- 10 3 - Ballon selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le revêtement (6, 6', 7, 7') est constitué de parylène C.
- 15 4 - Ballon selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la surface (2A, 3A, 2B, 3B) de la au moins une poche souple (2, 3) est entièrement recouverte par le revêtement (6, 6', 7, 7'), à l'exception de zones (8, 9, 10) faisant office d'interface avec des dispositifs (4, 11) rapportés sur la poche (2, 3).
- 20 5 - Ballon selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'épaisseur (E) du revêtement (6, 6', 7, 7') est comprise entre 0,2 μm et 100 μm , et de préférence entre 1 μm et 50 μm .
- 6 - Ballon selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que ladite au moins une poche souple (2, 3) est destinée à être reliée à une source

de fluide correspondante, en vue d'assurer l'expansion de ladite au moins une poche (2, 3) dans l'estomac par remplissage de fluide.

- 7 - Ballon selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce qu'il comprend une première et une seconde poche souple (2, 3), ladite
5 seconde poche (3) étant disposée à l'intérieur de la première poche (2).
- 8 - Ballon selon la revendication 7 caractérisé en ce que ladite seconde poche souple (3) est destinée à être reliée à une seconde source de fluide, en vue d'assurer l'expansion de ladite seconde poche (3) dans l'estomac par remplissage de fluide.
- 10 9 - Ballon selon la revendication 7 ou 8 caractérisé en ce que la surface (2A, 3A, 2B, 3B) de chacune desdites première et seconde poches (2, 3) est recouverte, au moins en partie, par le revêtement (6, 6', 7, 7') comprenant du parylène.
- 15 10 - Procédé de fabrication d'un ballon intra-gastrique (1) expansible pour le traitement de l'obésité, ledit ballon (1) étant destiné à être implanté dans l'estomac d'un patient pour réduire le volume de l'estomac, dans lequel on fournit ou on réalise au moins une poche souple (2, 3) présentant une face interne (2A, 3A) et une face externe (2B, 3B) opposées, lesdites faces interne (2A, 3A) et externe (2B, 3B) formant la surface de la au
20 moins une poche souple (2, 3), caractérisé en que ledit procédé comprend une étape de dépôt dans laquelle on recouvre au moins en partie ladite surface (2A, 3A, 2B, 3B) par un revêtement (6, 6', 7, 7') comprenant du parylène.
- 25 11 - Procédé selon la revendication 10 caractérisé en ce que le revêtement (6, 6', 7, 7') est disposé sur la au moins une poche (2, 3) par dépôt en phase gazeuse raréfiée.

- 12 - Procédé selon l'une des revendications 10 ou 11 caractérisé en ce que ladite au moins une poche souple (2, 3) est fabriquée à partir d'un matériau élastomère.
- 5 13 - Procédé selon la revendication 10 caractérisé en ce qu'on soumet le ballon à une phase de stérilisation comportant une étape de soumission à des rayonnements gamma.
- 14 - Utilisation de parylène en tant que revêtement pour un ballon intra-gastrique conforme à l'une des revendications 1 à 9.

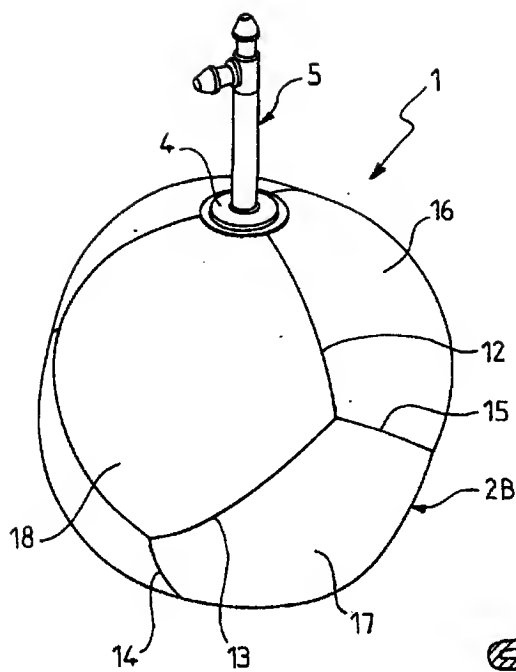
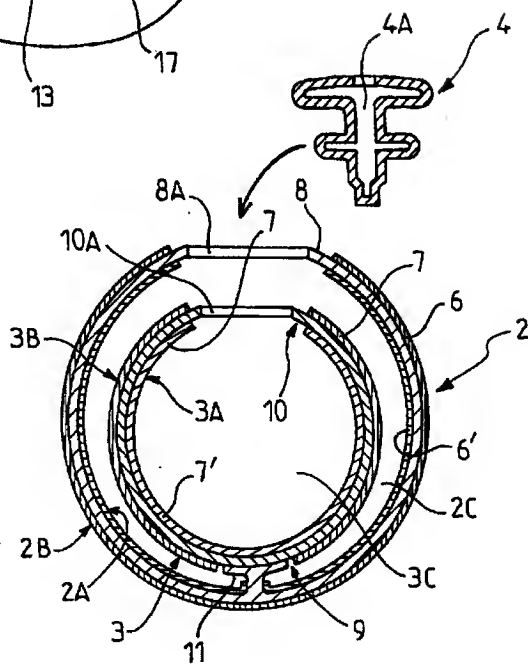


FIG. 1

FIG. 2



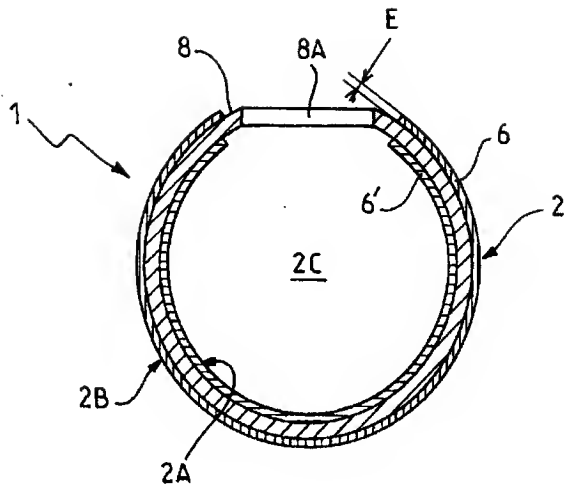


FIG.3

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 5 234 454 A (BANGS ROGER G) 10 août 1993 (1993-08-10) * abrégé *	1-4,10	A61F5/00 A61L27/34
Y	WO 01 67996 A (AMERICAN MED SYST ; KUYAVA CHARLES C (US)) 20 septembre 2001 (2001-09-20) * page 4, ligne 18 - page 5, ligne 7 *	1-4,10	
A	WO 02 071951 A (GARZA ALVAREZ JOSE RAFAEL) 19 septembre 2002 (2002-09-19) * abrégé *	1-14	
L,E	WO 03 055420 A (BORY ROGER-MICHEL ; CIE EUROP D ETUDE ET DE RECH D (FR); LOINTIER P) 10 juillet 2003 (2003-07-10) * le document en entier *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)
			A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 novembre 2003		Daintith, N	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
& : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0303948 FA 636494**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenues en fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25-11-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(e)	Date de publication
US 5234454 A	10-08-1993	AUCUN	
WO 0167996 A	20-09-2001	US 6558315 B1 06-05-2003 AU 5000801 A 24-09-2001 CA 2399828 A1 20-09-2001 EP 1265553 A2 18-12-2002 WO 0167996 A2 20-09-2001	
WO 02071951 A	19-09-2002	CA 2438409 A1 19-09-2002 WO 02071951 A1 19-09-2002	
WO 03055420 A	10-07-2003	FR 2834202 A1 04-07-2003 WO 03055420 A1 10-07-2003	

EPO FORM P0465